

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10156807 A**

(43) Date of publication of application: **16 . 06 . 98**

(51) Int. Cl.

B27K 3/02

B27K 3/50

E04G 23/02

(21) Application number: **08319405**

(22) Date of filing: **29 . 11 . 96**

(71) Applicant: **YOSHIDA SEIBUTSU
KENKYUSHO:KK**

(72) Inventor: **YANAI AKIRA
YOSHIDA HIDEO**

(54) **METHOD FOR PRESERVING WOODY MATERIAL**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To preserve a woody material which is made fragile and hollow without changing the hue and appearance of the material by penetrating the alcohol solution of polyvinyl butyral into the material.

SOLUTION: The alcohol solution of polyvinyl butyral or it and ethyl cellulose is penetrated into a woody

material which is made fragile or hollow. In other words, the entire material is immersed directly into the solution, or the solution is injected into or applied on the required part of the material, and the material is dried and cured. The solution can penetrate the material sufficiently in a very short time. The drying is preferably done at room temperature until the weight becomes constant.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-156807

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月16日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 2 7 K 3/02
3/50

B 2 7 K 3/02
3/50

A

D

E

E 0 4 G 23/02

E 0 4 G 23/02

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-319405

(22) 出願日

平成8年(1996)11月29日

(71) 出願人 596126579

株式会社▲吉▼田生物研究所

京都府京都市山科区厨子奥苗代元町31

(72) 発明者 谷内 ▲あきら▼

京都府京都市伏見区醍醐古道町12- 6

(72) 発明者 ▲吉▼田 秀男

京都府京都市山科区厨子奥苗代元町31 株

式会社▲吉▼田生物研究所内

(74) 代理人 弁理士 三枝 英二 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 木質材料の保存処理方法

(57) 【要約】

【課題】 木質材料の色相、外観を変化させずに、脆弱化または空洞化した木質材料を保存処理する作業性の良い方法を提供する。

【解決手段】 脆弱化または空洞化した木質材料に、ポリビニルブチラールのアルコール溶液を浸透させて保存処理する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 脆弱化または空洞化した木質材料に、ポリビニルブチラルのアルコール溶液を浸透させることを特徴とする木質材料の保存処理方法。

【請求項2】 脆弱化または空洞化した木質材料に、ポリビニルブチラルおよびエチルセルロースのアルコール溶液を浸透させることを特徴とする木質材料の保存処理方法。

【請求項3】 空洞化した木質材料の空洞部に、パルプ粉、木粉、ガラス粉、砥の粉および結晶セルロースからなる群より選択される少なくとも1種とポリビニルブチラルのアルコール溶液またはポリビニルブチラルおよびエチルセルロースのアルコール溶液との混合物を充填することを特徴とする木質材料の保存処理方法。

【請求項4】 空洞化した木質材料の空洞部に、パルプ粉、木粉、ガラス粉、砥の粉および結晶セルロースからなる群より選択される少なくとも1種を充填し、その上から、ポリビニルブチラルのアルコール溶液またはポリビニルブチラルおよびエチルセルロースのアルコール溶液を浸透させることを特徴とする木質材料の保存処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、木質材料の保存処理方法に関する。より詳しくは、内外面の木質部が脆弱化または空洞化した構造物、建造物、木像、家具、装飾品、伝統工芸品、文化財等の木質材料の保存処理方法に関する。

【0002】本発明において、脆弱化した状態とは、木材腐朽菌等により細胞壁の主成分であるセルロース、ヘミセルロース、リグニン等の化学組成が著しく変化した状態で、具体的には、手で触れることにより簡単に崩落したり欠落する状態をいう。また、本発明において、空洞化した状態とは、虫食い等により多数の穴が生じた状態をいう。長年が経過した木質材料においては、これらの状態が同時に生じていることが多い。

【0003】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】木質材料よりなる構造物、建造物、木像、家具、装飾品、伝統工芸品、文化財等は、年月を経るに従って風化、菌類、虫食い等により、内外面の木質部が脆弱化したり、空洞化して、本来の形態を維持しなくなる。そのため、その補修や保存処理に努力が払われてきた。

【0004】従来、この目的のためには、アクリル樹脂の酢酸エチル溶液、トルエン溶液またはアクリル樹脂エマルジョン等を、木質材料に塗布、浸漬、充填することが行われてきた。しかしながら、これらを用いた場合には、乾燥に長時間を要し、脆弱化木材との親和性が劣るために木質材料の色相、外観が変化するほか、作業性にも問題があった。

【0005】本発明の目的は、木質材料と親和性のある樹脂溶液を用いて、木質材料の色相、外観を変化させずに、脆弱化または空洞化した木質材料を保存処理する作業性の良い方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の木質材料の保存処理方法は、脆弱化または空洞化した木質材料に、ポリビニルブチラルのアルコール溶液を浸透させることを特徴とする。

【0007】本発明の他の保存処理方法は、脆弱化または空洞化した木質材料に、ポリビニルブチラルおよびエチルセルロースのアルコール溶液を浸透させることを特徴とする。

【0008】空洞化した木質材料を保存処理するには、木質材料の空洞部に、パルプ粉、木粉、ガラス粉、砥の粉および結晶セルロースからなる群より選択される少なくとも1種とポリビニルブチラルのアルコール溶液またはポリビニルブチラルおよびエチルセルロースのアルコール溶液との混合物を充填する。

【0009】空洞化した木質材料を保存処理するには、木質材料の空洞部に、パルプ粉、木粉、ガラス粉、砥の粉および結晶セルロースからなる群より選択される少なくとも1種を充填し、その上から、ポリビニルブチラルのアルコール溶液またはポリビニルブチラルおよびエチルセルロースのアルコール溶液を浸透させてもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に係る木質材料とは、広く木質の材料をいい、特に限定されない。ただし、仏像彫刻や古代建築に用いられた木材については、代表的な樹種として、ヒノキ、カヤ、クスノキ、ケヤキ等が挙げられる。

【0011】本発明に用いるポリビニルブチラルは、市販されているものでよく、特に限定されないが、アルコールに可溶でOH基含有量が20～40モル%のものが好ましい。また、ブチラル化度が60～75モル%で、アセチル基含有量が0～5モル%のものが好ましい。

【0012】また、本発明に用いるエチルセルロースは、市販されているものでよく、特に限定されないが、トルエン/エタノール（重量比8/2）の混合溶媒に溶解させた場合の5重量%溶液の粘度が10～50cpsであるものが好ましい。

【0013】エチルセルロースをポリビニルブチラルと併用すると、木質繊維との親和性がより向上するため、保存処理を行った木質材料の光沢を抑えて外観の変化を防ぐのに好ましい。アルコール溶液中のポリビニルブチラルとエチルセルロースとの混合割合は、重量比で、ポリビニルブチラル：エチルセルロース＝70～100：30～0であるのが好ましい。

【0014】本発明で使用するアルコールとしては、炭素数1～4の直鎖状または分岐状アルコールが好ましい。このようなアルコールとしては、メタノール、エタノール、イソプロパノール、プロパノール、ブタノール、イソブタノール等が挙げられ、単独または混合状態で使用される。中でもエタノールが好ましい。

【0015】アルコール溶液中のポリビニルブチラール単独またはエチルセルロースとの混合物の濃度は、3～30重量%であるのが好ましい。3重量%未満の濃度では十分な保存処理効果が得られず、30重量%を超える濃度では作業性が悪い。

【0016】本発明の保存処理方法は、脆弱化または空洞化した木質材料に、ポリビニルブチラールのアルコール溶液、またはポリビニルブチラールおよびエチルセルロースのアルコール溶液を浸透させる。すなわち、脆弱化または空洞化した木質材料全体を該溶液に直接浸漬するか、必要な部分に該溶液を注入するか、または塗布した後に、乾燥して硬化させる。該溶液は、極めて短時間で木質材料中に充分浸透する。乾燥は、常温で、恒量になるまで行なうのが好ましい。

【0017】また、腐食、虫食い等により空洞化状態になった木質材料を処理する場合には、上記のアルコール溶液にパルプ粉、木粉、ガラス粉、砥の粉および結晶セルロースからなる群より選択される少なくとも1種を混合して所望の粘度に調整したものを、空洞部に充填した後に、乾燥・硬化させることにより、腐食または虫食い等による欠落部や空洞部を補修して木質材料の形態を安定化できる。空洞化状態になった木質材料を処理する場合には、また、木質材料の空洞部に、パルプ粉、木粉、ガラス粉、砥の粉および結晶セルロースからなる群より選択される少なくとも1種を充填し、その上から、上記のアルコール溶液を塗布するか注入して浸透させた後に、乾燥・硬化させることにより、腐食または虫食い等による欠落部や空洞部を補修して木質材料の形態を安定化できる。

【0018】本発明で用いるパルプ粉は、特に限定されないが、機械的にパルプを粉砕したものが好ましい。木粉としては、特に限定されないが、挽き粉を粉砕したものが好ましい。ガラス粉としては、特に限定されないが、ガラスを機械的に粉砕したり、熔融ガラスを微粒子化したものが好ましい。砥の粉としては、特に限定されないが、砥石の粉で、黄土を焼いて作られるものが好ましく、塗装の下地、柱、板等の色付け等に使用されるものが好ましい。結晶セルロースとは、セルロースを化学的に処理して結晶化したものであり、例えば、旭化成工業(株)製のアビスル等が挙げられる。これらのパルプ粉、木粉、ガラス粉、砥の粉および結晶セルロースの平均粒径は、5～100 μ mであるのが好ましい。これらの粉末の中では、パルプ粉、木粉、砥の粉が好ましい。また、パルプ粉または木粉と砥の粉との組合せも好まし

い。これらのパルプ粉、木粉、ガラス粉、砥の粉および結晶セルロースの使用割合は、重量比で、パルプ粉等：アルコール溶液＝0.2～5：1であるのが好ましい。

【0019】なお、本発明の方法で保存処理した木質材料において、硬化した樹脂組成物等は、処理に用いたアルコールで溶解除去できるので可逆性を有する。

【0020】本発明で用いるアルコール溶液または該溶液とパルプ粉等との混合物に、必要に応じて、着色剤、防腐剤、防かび剤、抗菌剤等を加えることもできる。

【0021】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

【0022】実施例1

約1000年経過して完全に脆弱化したヒノキ材10.2g(3.8cm×2.2cm×5.5cm)を、ポリビニルブチラール樹脂(積水化学工業(株)製のエスレックBLS、OH基含有量25モル%)9.2g、市販のエチルセルロース(重量比がトルエン/エタノール＝8/2の混合溶媒での5重量%溶液の粘度が22cps)0.8gおよびパラヒドロキシ安息香酸メチル(抗菌剤)0.1gをエタノール190gに溶解した溶液に浸漬した。

【0023】浸漬したヒノキ材は、10分間で樹脂溶液を吸収して沈降した。60分間浸漬した後に30℃で15時間乾燥したところ、重量が11.6gとなり、12.1重量%の樹脂等を含有していた。処理後のヒノキ材の色調は、処理前と変わらなかった。また、さらなる切削加工、充填、接着等の処理に充分耐える状態であった。

【0024】実施例2

ポリビニルブチラール樹脂(積水化学工業(株)製のエスレックBXL、OH基含有量37モル%)8.5g、市販のエチルセルロース(重量比がトルエン/エタノール＝8/2の混合溶媒での5重量%溶液の粘度が18cps)1.5gおよび丁字油(抗菌剤)0.1gをエタノール190gに溶解した溶液に、砥の粉(平均粒径20 μ m)185gおよびパルプ粉(平均粒径50 μ m)15gを加えて十分に練り合わせたものを、ポリエステルフィルムを円錐状に巻いたものの中に入れて、約800年経過して虫食いにより多数の空洞を有するクスノキ材60g(4.1cm×2.4cm×30.5cm)の空洞部に充填し、常温で乾燥した。

【0025】充填物の総量は18.8gで、乾燥硬化物の収縮脱着はなかった。空洞部の周辺の脆弱部には、砥の粉とパルプ粉を含まない樹脂溶液を塗布して処理した。処理後のクスノキ材の色調は、処理前とほとんど変わらなかった。

【0026】実施例3

約1000年経過して虫食いによる空洞を有するカヤ材

30.7 g (3.7 cm×2.8 cm×31.1 cm)の空洞部に、木粉(平均粒径50 μm) 5 g、ガラス粉(平均粒径7 μm) 5 gおよび砥の粉(平均粒径20 μm) 10 gの混合粉末を入れ、過剰の粉末を筆により除いて7.9 gの粉末を充填した。次に、この上から、実施例1と同じ組成の樹脂溶液30 gを塗布して乾燥硬化させ、充填物を固定した。処理物は72時間で恒量となり、処理前と比べて外観に変化はなかった。また、乾燥硬化物の収縮は見られなかった。

【0027】実施例4

実施例1と同じヒノキ材の10.3 g (3.8 cm×2.3 cm×5.5 cm)を、ポリビニルブチラール樹脂(積水化学工業(株)製のエスレックBXL、OH基含*

*有量37モル%) 10 gおよびパラヒドロキシ安息香酸メチル(抗菌剤) 0.1 gをエタノール190 gに溶解した溶液に60分間浸漬した後に30℃で15時間乾燥したところ、重量が11.9 gとなり、13.4重量%の樹脂等を含有していた。処理後のヒノキ材の外観は、エチルセルロースを併用したものに比較して光沢が大きかった。また、さらなる切削加工、充填、接着等の処理に充分耐える状態であった。

【0028】

10 【発明の効果】本発明においては、木質材料と親和性のある樹脂溶液または樹脂組成物を用いて処理するために、木質材料の色相、外観を変化させずに、脆弱化または空洞化した木質材料を保存処理することができる。